

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Энергосбережение****ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ПРОМЫШЛЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ****Основные положения. Типовые формы**

Energy conservation. Power engineering certificate of fuel-energy resources
for industrial consumer. Basic rules. Standard forms

ОКС 01.110
ОКСТУ 3103, 3104, 3403

Введение в действие 2000—09—01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Временным творческим коллективом при ФГУ «Российское агентство энергоэффективности»

ВНЕСЕН Научно-техническим управлением Госстандарта России

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 30 ноября 1999 г. № 471-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Введение

Госэнергонадзором РФ в сотрудничестве с Московским агентством энергосбережения подготовлены типовые формы энергетического паспорта потребителя топливно-энергетических ресурсов, предложенные для опытного внедрения на ряде предприятий. Данные формы позволяют получать в концентрированном виде объективную информацию об уровне и эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на производственных предприятиях топливно-энергетического комплекса, промышленности и коммунального хозяйства. Апробация разработанных форм активно проводилась в течение двух лет нижегородским, московским региональными центрами энергосбережения и другими организациями, специализирующимися в области энергоаудита.

Настоящий стандарт, регламентирующий основные положения энергетической паспортизации, устанавливающий формы документов — составных частей паспорта промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов, дополняющих и уточняющих ранее разработанные формы, отражает накопленный опыт в области энергетической паспортизации предприятий и предлагает единый унифицированный подход к его составу и структуре.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные требования к построению, изложению и содержанию энергетического паспорта промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) с целью определения фактического баланса потребления ТЭР, оценки показателей энергетической эффективности и формирования мероприятий по

энергосбережению.

Обязательность разработки и ведения энергетического паспорта потребителя ТЭР определяется нормативными правовыми актами, принимаемыми федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Стандарт используется органами государственного энергетического надзора при энергетических обследованиях потребителей энергоресурсов и оценке эффективности использования ТЭР.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.417—81 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин

ГОСТ 27322—87 Энергобаланс промышленного предприятия. Основные положения

ГОСТ Р 51387—99 Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения.

3 Определения

В настоящем стандарте используют следующие термины с соответствующими определениями:

энергосбережение: Реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов.

топливно-энергетические ресурсы: Совокупность природных и произведенных энергоносителей, запасенная энергия которых при существующем уровне развития техники и технологии доступна для использования в хозяйственной деятельности.

эффективное использование энергетических ресурсов: Достижение экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении требований к охране окружающей природной среды.

потребитель топливно-энергетических ресурсов: Физическое или юридическое лицо, осуществляющее пользование топливом, электрической энергией (мощностью) и(или) тепловой энергией (мощностью).

энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов: Нормативный документ, отражающий баланс потребления и содержащий показатели эффективности использования ТЭР в процессе хозяйственной деятельности объектами производственного назначения, а также содержащий энергосберегающие мероприятия.

организация-энергоаудитор: Юридическое лицо (организация, кроме государственных надзорных органов), осуществляющее энергетическое обследование потребителей ТЭР и имеющие лицензию на выполнение этих работ.

4 Общие положения

4.1 Энергетический паспорт потребителя ТЭР разрабатывают на основе энергетического обследования, проводимого с целью оценки эффективности использования ТЭР, разработки и реализации энергосберегающих мероприятий.

4.2 Разработку и ведение паспорта обеспечивает потребитель ТЭР.

Методические рекомендации по заполнению и ведению энергетического паспорта разрабатывают энергоаудиторы и согласовывают с федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными для государственного надзора за эффективным использованием ТЭР.

4.3 Энергетические обследования эффективности использования ТЭР проводят:

- потребители ТЭР (собственные внутренние обследования);
- энергоаудиторские организации, работающие по контракту;
- органы, осуществляющие надзор и контроль за эффективностью использования ТЭР.

Правила проведения энергетических обследований потребителей ТЭР устанавливает федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный для государственного надзора за эффективностью использованием ТЭР.

4.4 Объектами энергетического обследования являются:

- производственное оборудование, машины, установки, агрегаты, потребляющие ТЭР,

преобразующие энергию из одного вида в другой для производства продукции, выполнения работ (услуг);

- технологические процессы, связанные с преобразованием и потреблением топлива, энергии и энергоносителей;

- процессы, связанные с расходом ТЭР на вспомогательные нужды (освещение, отопление, вентиляцию).

4.5 Обновление информации в энергетическом паспорте проводят в соответствии с действующими нормативными правовыми актами в области контроля за эффективностью использования ТЭР.

4.6 Ответственность за достоверность данных энергетического паспорта несут лица, проводившие энергетические обследования, административное руководство потребителя ТЭР.

4.7 Энергетический паспорт потребителя ТЭР должен храниться на предприятии, в территориальном органе государственного энергетического надзора и в организации, проводившей энергоаудит.

4.8 Гриф энергетического паспорта определяет руководство потребителя ТЭР в установленном порядке.

5 Структура и содержание энергетического паспорта промышленного потребителя ТЭР

5.1 Энергетический паспорт состоит из следующих разделов.

5.1.1 общие сведения о потребителе ТЭР;

5.1.2 сведения о потреблении ТЭР:

- общее потребление энергоносителей,
- потребление электроэнергии,
- потребление тепловой энергии,
- потребление котельно-печного топлива,
- потребление моторного топлива;

5.1.3 сведения об эффективности использования ТЭР;

5.1.4 мероприятия по энергосбережению и повышению эффективности использования ТЭР;

5.1.5 выводы.

Заключительный раздел энергетического паспорта потребителя ТЭР должен включать:

- перечень зафиксированных при обследовании потребителя фактов непроизводительных расходов ТЭР с указанием их величины в стоимостном и натуральном выражении;

- предлагаемые направления повышения эффективности использования ТЭР с оценкой экономии последних в стоимостном и натуральном выражении с указанием затрат, сроков внедрения и окупаемости;

- количественную оценку снижения уровня непроизводительных расходов ТЭР за счет внедрения энергосберегающих мероприятий:

- беззатратных и низкзатратных;
- среднезатратных;
- высокзатратных.

5.2 Типовые формы энергетического паспорта промышленного потребителя ТЭР включают:

5.2.1 титульный лист энергетического паспорта потребителя ТЭР (приложение А);

5.2.2 общие сведения о потребителе ТЭР, приведенные в форме (приложение Б), содержащей информацию о наименовании, реквизитах предприятия, объеме производства основной и вспомогательной продукции, численности персонала и другие сведения о предприятии;

5.2.3 сведения об общем потреблении энергоносителей, приведенные в форме (приложение В), содержащей информацию о годовом потреблении и коммерческом учете потребления всех видов энергоносителей, используемых потребителем ТЭР;

5.2.4 сведения о потреблении электроэнергии, приведенные в формах (приложения Г—К), содержащих информацию о трансформаторных подстанциях, установленной мощности электроприемников по направлениям использования с краткой энергетической характеристикой энергоемкого оборудования, содержащих информацию о собственном производстве электрической и тепловой энергии (собственной теплоэлектростанции), а также годовой баланс потребления электроэнергии;

5.2.5 сведения о потреблении (производстве) тепловой энергии, приведенные в формах (приложения Л—П), содержащих информацию о составе и работе котельных (котельных агрегатах, входящих в состав собственной ТЭС), сведения о технологическом оборудовании, использующем тепловую энергию, расчетно-нормативном потреблении теплоэнергии, а также

годовой баланс потребления теплоэнергии;

5.2.6 сведения о потреблении котельно-печного и моторного топлива, об использовании вторичных энергоресурсов, альтернативных топлив, возобновляемых источников энергии, приведенные в формах (приложения Р—Ф), содержащих информацию о характеристиках топливоиспользующих агрегатов, об использовании моторных топлив транспортными средствами и др., а также балансы потребления котельно-печного и моторного топлива;

5.2.7 сведения о показателях эффективности использования ТЭР, приведенные в форме (приложение Х), содержащей информацию об удельных расходах ТЭР;

5.2.8 сведения об энергосберегающих мероприятиях, приведенные в форме (приложение Ц), содержащей информацию об энергоэффективных мероприятиях по каждому виду ТЭР.

Представленные в стандарте типовые формы энергетического паспорта используют в качестве базовых. В зависимости от принадлежности потребителя к той или иной отрасли экономики, особенностей и специфики производственного оборудования и технологических процессов типовые формы энергетического паспорта по рекомендациям Федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственный надзор за эффективным использованием ТЭР, могут быть дополнены и утверждены в составе соответствующего нормативного документа.

5.3 При заполнении энергетического паспорта промышленного потребителя ТЭР могут быть использованы нормативные и методические материалы, представленные в приложении Ш.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ № _____ промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов

наименование организации, предприятия

Паспорт разработан
месяц _____ 200... г.

наименование организации-разработчика

должность руководителя организации-разработчика, подпись, фамилия

подпись, фамилия, должность ответственного за
энергохозяйство потребителя

должность исполнителя,
подпись, фамилия

Срок действия до _____

пять лет, не считая года разработки

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Общие сведения о промышленном потребителе топливно-энергетических ресурсов

(полное наименование потребителя топливно-энергетических ресурсов)

1 Вид собственности _____
 2 Адрес _____
 3 Наименование головной (вышестоящей) организации _____
 4 Ф.И.О. руководителя _____
 5 Ф.И.О. гл. инженера _____
 6 Ф.И.О. гл. энергетика _____
 7 Факс _____
 8 Банковские реквизиты _____
 9 Телефоны:
 гл. инженера _____
 гл. энергетика _____
 для справок _____

Наименование	Единица измерения	Базовый год	Текущий год	Примечание
1	2	3	4	5
1 Объем производства продукции (услуг, работ)	тыс. руб.			
2 Производство продукции в натуральном выражении				
2.1 Основная продукция				
2.2 Дополнительная продукция				
3 Потребление энергоресурсов	тыс. т у.т. тыс. руб. ¹⁾			
4 Энергоемкость производства продукции ²⁾	тыс. т у.т. тыс. руб.			
5 Доля платы за энергоресурсы в стоимости произведенной продукции ³⁾				
6 Среднесписочная численность	чел.			
6.1 в т.ч. промышленно-производственный персонал	чел.			

¹⁾ Стоимость ТЭР определяется по предъявленным счетам.

²⁾ Определяется по формуле

$$\frac{\text{Значение п. 3 (числитель)}}{\text{Значение п. 1}}$$

³⁾ Определяется по формуле

$$\frac{\text{Значение п. 3 (знаменатель)}}{\text{Значение п. 1}}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Общее потребление энергоносителей

Наименование энергоносителя	Единица измерения	Потребленное количество в год	Коммерческий учет		Примечание
			Тип прибора (марка)	Количество	
1	2	3	4	5	6

			°С		кВт·ч/ Гкал		летом/ зимой, т/ч	зимой, от ... до ... °С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(рекомендуемое)

Сведения о составе и работе основного оборудования теплоэлектростанции*

Топливо: основное _____
резервное _____

Год ввода ТЭС в эксплуатацию	Электрическая мощность ТЭС, проекта./факт., кВт	Тепловая мощность ТЭС, проектн./факт., Гкал	Тип турбоагрегата	Количество турбоагрегатов	КПД турбоагрегата, %	Годовое использование турбоагрегата, проектн. / факт., ч	Коэффициент эффективности и использования установленной мощности, $\frac{R_{факт}}{R_{уст}}$	Удельный расход топлива на производство электроэнергии г у.т./ (кВт·ч)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

* Сведения о составе и работе котельных агрегатов, входящих в состав ТЭС, заполняют по формуле Л.

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(обязательное)

Баланс потребления электроэнергии в 200...Г.

МВт·ч (графа 5 — в процентах).

Статьи прихода/расхода	Суммарное потребление	В том числе расчетно-нормативное потребление с учетом нормативных потерь		Примечание
		3	4	
1	2	3	4	5
I Приход				
1 Сторонний источник (по счетчикам), 2 Собственная ТЭС				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

* Определяется по паспортным данным.

ПРИЛОЖЕНИЕ М
(обязательное)

**Характеристика технологического оборудования,
использующего тепловую энергию (пар, горячая вода)**

Назначение, направление использования агрегата	Наименование агрегата, год ввода, тип, марка, вид энергоносителя	Производительность агрегата (паспортная) по продукту, .../ч	Кол-во	Рабочие параметры на входе/на выходе		Удельный расход теплоэнергии на единицу продукции, Гкал/...	КПД по паспорту, %	Конденсатоотводчики: тип, количество	Наличие теплоутилизационных устройств, температура конденсата, °С	Примечание (характеристика загрязнений конденсата)
				давление рабочей, МПа	температура рабочая, °С					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(обязательное)

Расчетно-нормативное потребление тепловой энергии в 200...г.

Гкал/год

Наименование объекта (цех, участок и др.), теплоноситель (пар, горячая вода)	Технологическое оборудование	При фактических значениях среднегодовой температуры, °С, и продолжительности отопительного периода, сут			Примечание
		Отопление	Приточная вентиляция	Горячее водоснабжение	
1	2	3	4	5	6
1 Производственные помещения 1.1					

* При теплоносителе «горячая вода» указывают температуру прямой и обратной воды.

ПРИЛОЖЕНИЕ Р
(обязательное)

Характеристика топливоиспользующих агрегатов

Назначение, направление использования	Наименование агрегата, тип, марка, характерный размер, год ввода в эксплуатацию	Количество	Производительность агрегата (паспортная) по продукту, .../ч	Удельный расход топлива на единицу продукции, кг у.т./...		Наименование и краткая характеристика теплоутилизационного оборудования, температура отходящих газов, °С	Примечание
				фактически за 200...г.	норматив расхода		
1	2	3	4	5	6	7	8

ПРИЛОЖЕНИЕ С
(обязательное)

Баланс потребления котельно-печного топлива в 200...г.

(Потребление в т у.т.)

Статьи прихода/расхода	Суммарное потребление энергии	В том числе		Коэффициент полезного использования	Примечание
		расчетно-нормативное потребление с учетом нормативных потерь	потери энергии: эксплуатационно-неизбежные/факт.		
1	2	3	4	5	6
I Приход					
Итого: приход					
II Расход					
I Технологическое использование, в т. ч.:					
1.1 нетопливное использование					

(в виде сырья)					
1.2 нагрев					
1.3 сушка					
1.4 обжиг (плавление, отжиг)					
2 На выработку тепловой энергии:					
2.1 в котельной					
2.2 в собственной ТЭС (включая выработку электроэнергии)					
Итого: суммарный расход					

ПРИЛОЖЕНИЕ Т
(обязательное)

Характеристика использования моторных топлив транспортными средствами

Наименование, (марка), тип транспортного средства, год выпуска	Количество транспортных средств	Грузоподъемность, т, пассажировместимость, чел.	Вид использования топлива	Удельный расход топлива по паспортным данным, л/км; л/(т·км)	Годовые показатели текущего года		Количество израсходованного топлива, л	Способ измерения расхода топлива	Удельный расход топлива, л/(т·км)	Количество полученного топлива, л	Потери топлива	Примечание
					Пробег, км	Объем грузоперевозок, т·км						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ПРИЛОЖЕНИЕ У
(обязательное)

Баланс потребления моторных топлив

Статьи прихода/расхода	Суммарное потребление, л	Расчетно-нормативное потребление, л	Потери, л		Фактический удельный расход, л/(т·км)	Примечание
			неизбежные	фактические		
1	2	3	4	5	6	7
I Приход						
Итого: приход						
II Расход						
1 Транспортировка грузов						
2 Перевозка людей						
3 На выработку энергии						
Итого: расход						

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

(обязательное)

**Сведения об использовании вторичных энергоресурсов,
альтернативных (местных) топлив и возобновляемых источников энергии**

Наименование характеристики	Единица измерения	Значение характеристик и	Примечание
1	2	3	4
1 Вторичные (тепловые) ВЭР			
1.1 Характеристика ВЭР			
1.1.1 Фазовое состояние			
1.1.2 Расход	м ³ /ч		
1.1.3 Давление	МПа		
1.1.4 Температура	°С		
1.1.5 Характерные загрязнители, их концентрация	%		
1.2 Годовой выход ВЭР	Гкал		
1.3 Годовое фактическое использование	Гкал		
2 Альтернативные (местные) и возобновляемые виды ТЭР			
2.1 Наименование (вид)			
2.2 Основные характеристики			
2.2.1 Теплотворная способность	ккал/кг		
2.2.2 Годовая наработка энергоустановки	ч		
2.2.3			
2.2.4			
2.3 Мощность энергетической установки	Гкал/ч, кВт		
2.4 КПД энергоустановки	%		
2.5 Годовой фактический выход энергии	Гкал, МВт·ч		

**ПРИЛОЖЕНИЕ X
(обязательное)**

Удельный расход ТЭР на выпускаемую продукцию

Виды энергоносителей и наименование продукции (работ)	Единица измерения	Базовый год: фактический удельный расход обще заводской/ цеховой	Расчетные удельные расходы энергоносителей (нормативы) по видам продукции с учетом реализации программы энергосбережения (приложение Ц) при объеме производства в...г. обследования					Примечание
			текущий год	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Котельно-печное топливо:								
1.1 - на продукцию	кг у.т./ед. изд.	—						
1.2 - на производство тепловой энергии	кг у.т./Гкал	—						
1.3 - на выработку электрической и тепловой энергии	г у.т./кВт·ч), кг у.т./Гкал	—						
2 Тепловая энергия:	Гкал/ед. изд.	—						

2.1 - на продукцию								
3 Электроэнергия:	кВт·ч/ед. изд.							
3.1 - на продукцию								
3.2 - на производство сжатого воздуха	кВт·ч/(кН·м ³)	—						
3.3 - на производство холода	кВт·ч/Гкал	—						
4 Моторное топливо:								
- бензин	л/км,							
- керосин	л/(т·км)							
- дизельное топливо								

ПРИЛОЖЕНИЕ Ц
(обязательное)

Перечень энергосберегающих мероприятий

Наименование мероприятий, вид энергоресурса	Затраты, тыс. руб	Годовая экономия топливно-энергетических ресурсов		Согласованный срок внедрения, квартал, год	Срок окупаемости	Примечание
		в натуральном выражении	в стоимостном выражении, тыс. руб. (по тарифу)			
1	2	3	4	5	6	7
Мероприятия по экономии: - котельно-печного топлива, т у.т. - тепловой энергии, Гкал - электроэнергии, МВт·ч - сжатого воздуха, кН·м ³ и других материальных ресурсов - моторного топлива: - бензина - керосина - дизельного топлива Экономия, всего: тыс. т у.т. . Гкал МВт·ч л, т в т. ч. по мероприятиям, принятым к внедрению: тыс. т у.т. Гкал МВт·ч л, т						

ПРИЛОЖЕНИЕ Ш
(справочное)

Библиография

1 Методические указания по организации учета топлива на тепловых электростанциях. РД 34.09.105—96. М. СПО ОРГРЭС, 1997

2 Правила измерения расхода газа и жидкостей стандартными сужающимися устройствами.

- РД 50-213—80. Изменение № 1 к РД 50-213—80. М. Изд-во стандартов, 1998
- 3 Методика выполнения измерений с использованием сужающихся устройств. МИ 2204—92. М. Изд-во стандартов, 1997
- 4 Методические указания по инвентаризации угля и горючих сланцев на электростанциях. МУ 34-70-050—83. М. СПО Союзтехэнерго, 1983
- 5 Методические указания по инвентаризации жидкого топлива на электростанциях. МУ 34-70-152—83. М. СПО Союзтехэнерго, 1983
- 6 Методические указания по нормированию расходов тепла на отопление и вентиляцию производственных зданий. ТЭС МУ 34-70-079—84. М. СПО Союзтехэнерго, 1984
- 7 Правила монтажа расходомерных устройств. РД-50-213, М. Изд-во стандартов, 1985
- 8 Методика оценки технического состояния паротурбинных установок до и после ремонта и в период между ремонтами, РД 34.20.581.85. М. СПО ОРГРЭС, 1995
- 9 Методика оценки технического состояния котельных установок до и после ремонта. РД 34.26.617—97 М. СПО ОРГРЭС, 1997
- 10 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. М. СПО ОРГРЭС, 1996
- 11 Типовая инструкция по учету электрической энергии при ее производстве, передаче и распределении, РД 34.09.101-94. М. СПО ОРГРЭС, 1995
- 12 Правила устройства электроустановок, 6-е издание, М. Главгосэнергонадзор РФ, 1998
- 13 Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. П-683, Главгосэнергонадзор. М. Изд-во МЭИ, 1995
- 14 Информационное письмо РАО «ЕЭС России» «О коммерческом учете тепловой энергии». ИП-01(02)-97.
- 15 Методические указания по составлению отчета электростанции и «АО Энерго» о тепловой экономичности оборудования. РД 32.08.522—95
- 16 Правила проведения энергетических обследований. Утверждены Минтопэнерго России 25.03.98. М. СПО ОРГРЭС, 1998
- 17 Методики определения пределов допускаемых расхождений при определении массы «нетто» груза, перевозимого при бестарных перевозках. МИ 1953—88. М. СПО Союзтехэнерго, 1984
- 18 Нефть и нефтепродукты. Методы измерения массы. ГОСТ 26976—86
- 19 Методические указания по контролю качества твердого, жидкого и газообразного топлива для расчета удельных расходов. ТЭС РД 34.09.114-92, М., СПО ОРГРЭС, 1993
- 20 Б.П. Варнавский, А.И. Колесников, М.Н. Федоров. «Энергоаудит объектов коммунального хозяйства и промышленных предприятий». Учебное пособие. М. МИКСиС, 1998
- 21 Транспортный Устав железных дорог РФ от 08.11.98 № 2—ФЗ (Собрание законодательных актов РФ. 12.01.98. № 2)
- 22 Правила поставки газа в РФ от 05.02.98 № 162 (Собрание законодательных актов РФ, № 6)
- 23 Типовая инструкция по эксплуатации тепловых сетей в системах централизованного теплоснабжения. Утверждена Департаментом стратегии развития и научно-технической политики РАО «ЕЭС России»
- 24 Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии. Утверждены Департаментом строительства 07.07.98
- 25 Методические указания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях. РД 34.09.255—97. М., СПО ОРГРЭС, 1998
- 26 Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери. РД 34.20.519-97. М. СПО ОРГРЭС, 1998
- 27 Типовое положение об электрическом цехе. ТП 34-70-014—86. СПО Союзтехэнерго, 1987
- 28 Методические указания по обследованию теплотребляющих установок закрытых систем теплоснабжения и разработка мероприятий по энергосбережению. Отраслевой руководящий документ РФ 34.09.455—95 РАО «ЕЭС России». М., 1996
- 29 Энергоаудит и нормирование расходов энергоресурсов. Сборник методических материалов. Под редакцией проф. С.И. Сергеева. НГТУ, НИЦЭ, Н. Новгород, 1998

Ключевые слова: энергосбережение, энергетическая эффективность, энергетический паспорт, потребитель топливно-энергетических ресурсов, энергетическое обследование